А.А.АРЦІШЭЎСКІ

ГІСТАЛОГІЯ з асновамі цыталогіі і эмбрыялогіі

А. А. АРЦІШЭЎСКІ

ГІСТАЛОГІЯ
З АСНОВАМІ ЦЫТАЛОГІІ І ЭМБРЫЯЛОГІІ

Зацверджана Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь у якасці падручніка для студэнтаў медыцынскіх навучальных устаноў

Мінск
«Тэхналогія»
2000

А. А. АРЦІШЭЎСКІ

ГІСТАЛОГІЯ
З АСНОВАМІ ЦЫТАЛОГІІ І ЭМБРЫЯЛОГІІ

*Зацверджана Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь
у якасці падручніка для студэнтаў
медыцынскіх навучальных устаноў*

Мінск
«Тэхналогія»
2000

А. А. АРЦІШЭЎСКІ

ГІСТАЛОГІЯ
З АСНОВАМІ ЦЫТАЛОГІІ І ЭМБРЫЯЛОГІІ

Зацверджана Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь у якасці падручніка для студэнтаў медыцынскіх навучальных устаноў

Мінск
«Тэхналогія»
2000

А. А. АРЦІШЭЎСКІ

ГІСТАЛОГІЯ
З АСНОВАМІ ЦЫТАЛОГІІ І ЭМБРЫЯЛОГІІ

Зацверджана Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь у якасці падручніка для студэнтаў медыцынскіх навучальных устаноў

Мінск
«Тэхналогія»
2000

А. А. АРЦІШЭЎСКІ

ГІСТАЛОГІЯ
З АСНОВАМІ ЦЫТАЛОГІІ І ЭМБРЫЯЛОГІІ

Зацверджана Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь
у якасці падручніка для студэнтаў
медыцынскіх навучальных устаноў

Мінск
«Тэхналогія»
2000

А. А. АРЦІШЭЎСКІ

ГІСТАЛОГІЯ
З АСНОВАМІ ЦЫТАЛОГІІ І ЭМБРЫЯЛОГІІ

Зацверджана Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь у якасці падручніка для студэнтаў медыцынскіх навучальных устаноў

Мінск
«Тэхналогія»
2000

А. А. АРЦІШЭЎСКІ

ГІСТАЛОГІЯ
З АСНОВАМІ ЦЫТАЛОГІІ І ЭМБРЫЯЛОГІІ

Зацверджана Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь у якасці падручніка для студэнтаў медыцынскіх навучальных устаноў

Мінск
«Тэхналогія»
2000

А. А. АРЦІШЭЎСКІ

ГІСТАЛОГІЯ
З АСНОВАМІ ЦЫТАЛОГІІ І ЭМБРЫЯЛОГІІ

Зацверджана Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь
у якасці падручніка для студэнтаў
медыцынскіх навучальных устаноў

Мінск
«Тэхналогія»
2000

А. А. АРЦІШЭЎСКІ

ГІСТАЛОГІЯ
З АСНОВАМІ ЦЫТАЛОГІІ І ЭМБРЫЯЛОГІІ

Зацверджана Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь
у якасці падручніка для студэнтаў
медыцынскіх навучальных устаноў

Мінск
«Тэхналогія»
2000

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліколіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя выраcты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя выросты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліколіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліканіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліканіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліканіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліkаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з markdown рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя выраcты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя выраcты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліkaліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліканіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліkaліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліkaліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліколіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя каламембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя выросты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліканіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліколіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў выводзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя выраcты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліканіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя выраcты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліканіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліkaліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя каляmембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліканіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліkaліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя выrасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з markerознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя каляmембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя выраcты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліколіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з celliрознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліkaліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліканіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя каляімембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліканіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя выраcты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з markdown рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліколіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліkaліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліколіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліkaліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліколіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліkаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліколіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя выраста — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя каляmембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліkaліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліколіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя выраcты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя каляmембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліkaліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліκаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя выраста — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліколіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя каламембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліkaліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя выраcты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя выраcты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліканіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліколіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя выра-сты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліколіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя каляімембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліколіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліколіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліkaліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліkaліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліколіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліканіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя выраcты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя каляmембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліколіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказіпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліказліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і ***пінацытоз*** — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і гліkaліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

утвораны бялкамі, сярэдні — ліпідамі. Цэлі раслін, акрамя таго, маюць вонкавую шчыльную абалонку з цэлюлозы. У малекуле ліпідаў ёсць палярныя (якія нясуць ладунак) гідрафільныя галоўкі і пазбаўленыя ладунка гідрафобныя хвасты. Аб'ядноўваючыся, малекулы ствараюць біліпідныя пласткі, у якіх хвасты арыентаваны ўнутр. Малекулы многіх бялкоў таксама маюць палярызаваныя і непалярызаваныя ўчасткі. У залежнасці ад таго, пранікае малекула праз усю мембрану або толькі на палову яе, адрозніваюць інтэгральныя, паўінтэгральныя калямембранавыя (якія не ўбудаваны ў біліпідны пласток) бялкі (мал. 2). Сярод бялкоў мембран вылучаюць бялкі-ферменты, бялкі-пераносчыкі і бялкі-рэцэптары. Звонку ад плазмалемы размешчаны вугляводны пласток таўшчынёй 3—4 нм — глікакалікс, малекулы якога звязаны з бялкамі і ліпідамі мембраны. У глікакаліксе могуць размяшчацца ферменты, якія ўдзельнічаюць у пазацэлевым расшчапленні бялкоў, вугляводаў, тлушчаў. Плазмалема мае вялікі набор рэцэптараў — глікапратэідаў і глікаліпідаў. Яны ствараюць магчымасць спецыфічных рэакцый з рознымі агентамі (гармонамі, медыятарамі, антыгенамі і г. д.). Чуллівыя да асобных рэчываў участкі могуць быць раскіданы па ўсёй паверхні або сабраны ў невялікія зоны. Ёсць рэцэптары, якія забяспечваюць узаемнае распазнаванне цэляў, развіццё імунных рэакцый, успрыманне фізічных фактараў (фотарэцэптары). Важнейшая функцыя плазмалемы — транспартная. Яна забяспечвае пасіўны перанос такіх рэчываў, як вада, іёны, нізкамалекулярныя злучэнні, і актыўны перанос з тратай энергіі такіх рэчываў, як цукар, амінакіслі і інш. Гэта можа спалучацца з транспартам іёнаў. У працэсах бяруць удзел бялкі-пераносчыкі. Буйныя малекулы біяпалімераў практычна не праходзяць праз цыталему. Аднак і яны, і нават большыя часцінкі трапляюць у цэлю з дапамогай эндацытозу, які падзяляецца на *фагацытоз* — калі захопліваюцца і паглынаюцца бактэрыі або фрагменты іншых цэляў, і *пінацытоз* — калі захопліваюцца макрамалекулярныя злучэнні ў вадкім стане. У цэлях з актыўным фагацытозам і пінацытозам іх мембрана ўтварае на паверхні пальцападобныя вырасты — мікраварсінкі або, прагінаючыся унутр, — інвагінацыі. Праз гэта павялічваецца працоўная паверхня. Плазмалема бярэ ўдзел і ў вывядзенні рэчываў з цэлі (экзацытозе). Розныя прадукты ў выглядзе пухірыкаў, адмежаваных ад гіялаплазмы мембранай, падыходзяць да плазмалемы, дзе мембраны зліваюцца, і прадукт выходзіць у навакольнае асяроддзе. У працэсе эндацытозу і экзацытозу ўдзельнічаюць звязаныя з плазмалемай фібрылы, здольныя скарочвацца і ўцягваць мембрану ўнутр. ***Цытаплазма*** складаецца з гіялаплазмы,

А. А. АРЦІШЭЎСКІ

ГІСТАЛОГІЯ
З АСНОВАМІ ЦЫТАЛОГІІ І ЭМБРЫЯЛОГІІ

*Зацверджана Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь
у якасці падручніка для студэнтаў
медыцынскіх навучальных устаноў*

Мінск
«Тэхналогія»
2000

А. А. АРЦІШЭЎСКІ

ГІСТАЛОГІЯ
З АСНОВАМІ ЦЫТАЛОГІІ І ЭМБРЫЯЛОГІІ

*Зацверджана Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь
у якасці падручніка для студэнтаў
медыцынскіх навучальных устаноў*

Мінск
«Тэхналогія»
2000

А. А. АРЦІШЭЎСКІ

ГІСТАЛОГІЯ
З АСНОВАМІ ЦЫТАЛОГІІ І ЭМБРЫЯЛОГІІ

Зацверджана Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь
у якасці падручніка для студэнтаў
медыцынскіх навучальных устаноў

Мінск
«Тэхналогія»
2000

АРЦІШЭЎСКІ
Аляксандр Аляксандравіч

Доктар медыцынскіх навук, прафесар кафедры гісталогіі, эмбрыялогіі і цыталогіі Мінскага медыцынскага інстытута. Сфера навуковых інтарэсаў – эмбрыялогія, гістафізіялогія органаў эндакрыннай, стрававальнай, сардэчна-судзіннай сістэм, транспланталогія, імуналогія, праблемы ўдасканалення навучальнага працэсу і навуковай тэрміналогіі. Апублікаваў больш за 200 навуковых і навукова-метадычных прац, у тым ліку манаграфіі, навучальныя дапаможнікі. У суаўтарстве з калегамі падрыхтаваў арыгінальныя альбомы для студэнтаў медыцынскіх інстытутаў: «Гісталогія», «Эмбрыялогія», «Цыталогія».

ISBN 985-458-026-1